

Publication number: JP11254760

Publication date: 1999-09-21

Publication date: 1999-09-21

Inventor: MATSUMOTO AKIHIRO

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: **B41J5/30; B41J5/44; G06F3/12; B41J5/30; B41J5/44; G06F3/12; (IPC1-7): B41J5/30; B41J5/44; G06F3/12**

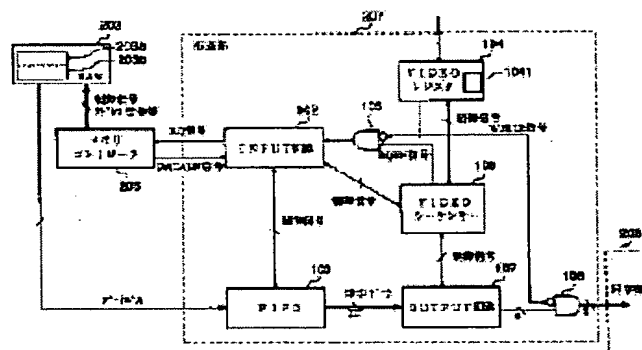
- European:

Application number: JP19980057247 19980309

Priority number(s): JP19980057247 19980309

Abstract of JP11254760

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the processing efficiency by simplifying the output of all-white bands from a printer. **SOLUTION:** An image data is developed on, for example, a band memory 203a by a drawing section, and when its content is all white, 0 is set on a register corresponding to the band. Then, when the band memory 203a is not occupied, a following band is developed immediately. When the value of a register corresponding to the white band is 0, a white flag 1041 is set by a transfer section 207. Then, access is made to a RAM 203 through a register memory controller 206 and the band is output to a video circuit. At that time, when the white flag is set, access is not made to the band memory 203a, and the output of the white data is continued.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-254760

(43)公開日 平成11年(1999) 9月21日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z

5/44

5/44

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

B

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平10-57247

(22)出願日

平成10年(1998) 3月9日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 松本 昭浩

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

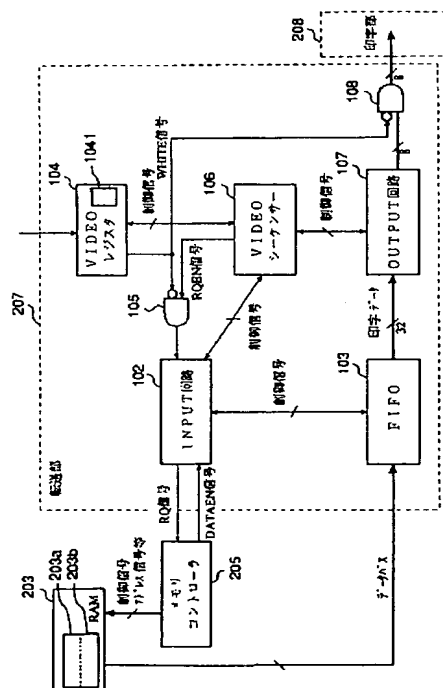
(74)代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54)【発明の名称】 印刷方法及び装置

(57)【要約】

【課題】印刷装置からの全体が白いバンドの出力を簡略化して処理効率を向上させる。

【解決手段】描画部は画像データを例えばバンドメモリ203aに展開して、その内容がすべて白ならばそのバンドに対応するレジスタに0をセットする。そして、バンドメモリが空いていれば直ちに次のバンドを展開する。転送部207は、出力するバンドに対応するレジスタの値が0ならば、白フラグ1041をセットする。この後、レジスタメモリコントローラ206を介してRAM203にアクセスしてビデオ回路に出力する。この際、白フラグがセットされていれば、バンドメモリにアクセスせず、白データを出力しつづける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データを格納する少なくとも 2 つのバンドメモリと、

前記バンドメモリに画像データを展開するデータ展開手段と、

前記バンドメモリに展開された画像データを出力するとともに、白データ領域については、バンドメモリにアクセスせずに白画素データを出力する出力手段とを備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】 前記展開手段により展開されない白データ領域について、その領域サイズを示すデータと白フラグとをセットすることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 3】 前記データ展開手段は、白領域については画像データの展開を行うことなく次のバンドの画像データを展開することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 4】 前記展開手段は、前記白データ領域に対応して白フラグをセットし、前記出力手段は、セットされた前記白フラグを参照して画像データを出力することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 5】 前記出力手段は、前記バンドメモリから読み出したデータをいったん格納するバッファを有することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 6】 前記出力手段は、セットされた前記白フラグにより、前記バンドメモリへのアクセス信号を禁止する手段と、出力する画像データをマスクして白データを出力する手段とを有することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 7】 それぞれ画像データが展開されているバンドメモリの位置を指定する位置データを格納する複数のレジスタを更に備え、前記展開手段は、白データ領域に対応したレジスタに白フラグをセットし、前記出力手段は、前記レジスタの値を参照して画像データを出力することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 8】 画像データを格納する少なくとも 2 つのバンドメモリを用いる印刷方法であって、

前記バンドメモリに画像データを展開するデータ展開工程と、

前記バンドメモリに展開された画像データを出力するとともに、白バンド領域については、前記バンドメモリにアクセスせずに白画素データを出力する出力工程とを備えることを特徴とする印刷方法。

【請求項 9】 前記展開工程により展開されない白データ領域については、その領域サイズを示すデータと白フラグとをセットすることを特徴とする請求項 8 に記載の印刷方法。

【請求項 10】 前記データ展開工程は、白データ領域については、画像データの展開を行うことなく、次のバンドの画像データを展開することを特徴とする請求項

8 に記載の印刷方法。

【請求項 11】 前記展開工程は、前記白データ領域に対応して白フラグをセットし、前記出力工程は、セットされた前記白フラグを参照して画像データを出力することを特徴とする請求項 8 に記載の印刷方法。

【請求項 12】 前記出力工程は、セットされた前記白フラグにより、前記バンドメモリへのアクセス信号を禁止する工程と、出力する画像データをマスクして白画素を出力する工程とを有することを特徴とする請求項 11 に記載の印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、バンディング処理によって 1 ページの印刷を行う機能を有する印刷方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、印刷すべきデータを、バンドと呼ばれるセグメント領域に分割し、バンド単位でデータの展開と出力とを並行して行う手法が一般に行われている。この手法はバンディングと呼ばれている。バンディングでは、複数のバンドメモリが用いられる。描画部により 1 つのバンドメモリにデータを展開し、それと並行して、転送部によりもう他のバンドメモリからデータを読み出して出力する。このような処理が、それぞれのバンドメモリについて交互に行われて印刷処理が進行する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一つのバンドメモリへのデータ展開が終了しても、空いているバンドメモリがなければ、バンドメモリからのデータ転送処理が終了してそのバンドメモリが空くまでは、次のバンドのデータを展開することができず、処理効率が悪かった。

【0004】また、1 ページのデータをバンディング処理して印刷する場合、全体が白のバンドについても、転送部はそのバンドを格納するバンドメモリからデータを読み込んで印字部に転送していた。一般的に転送部のバス使用権の優先順位は高く、わざわざ白データを読むために転送部がバスを占有する事によりバス効率も落ちる不合理があった。

【0005】本発明は上記従来例に鑑みて成されたもので、全体が白のバンドについてはそのデータを格納しているメモリへのアクセスを行わないようにすることで、効率良くメモリを利用してデータの展開及び出力ができる印刷方法及び装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は次のような構成から成る。すなわち、画像データを格納する少なくとも 2 つのバンドメモリと、前記バンドメモリに画像データを展開するデータ展開手段

と、前記バンドメモリに展開された画像データを出力するとともに、白データ領域については、バンドメモリにアクセスせずに白画素データを出力する出力手段とを備える。

【0007】あるいは、画像データを格納する少なくとも2つのバンドメモリを用いる印刷方法であって、前記バンドメモリに画像データを展開するデータ展開工程と、前記バンドメモリに展開された画像データを出力するとともに、白バンド領域については、前記バンドメモリにアクセスせずに白画素データを出力する出力工程とを備える。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施例であるプリンタを詳細に説明する。

【0009】図2は、本発明におけるプリンタのシステム構成の一例である。図において、CPU200は、演算処理を行う中央処理ユニットであり、プリンタ全体を制御する。またCPU200は、入力部202より取り込まれた印字データを加工してバンドごとの中間データを生成する。バス201は、アドレスバスや、データバス、制御バスなどの各種バスを含む。入力部202は、ホストコンピュータ等の外部装置より印字データを取り込む。RAM203は、入力部202より取り込まれた印字データや、最終的に印字部208に送られる画像データなどの格納、及びCPU200の作業領域として使われる。RAM203にはバンドメモリが設けられている。ROM204は、CPUにより実行されるプログラム及びフォントデータ等の各種データを格納する。描画部205は、中間データを展開し、バンドメモリに画像データを生成する。メモリコントローラ206はメモリ制御を行うブロックで、DMAC（ダイレクトメモリアクセスコントローラ）やメモリとのインターフェイス制御を行う。メモリコントローラ206によって、バンドメモリからの画像データの読み出しの制御が行われる。転送部207は、メモリコントローラ206を用いてRAM203内のバンドメモリに蓄えられた画像データを読み取り、印字部208に送る。印字部208は、転送部207からの画像データをプリントアウトする。印字部208の印字方式としては、電子写真方式やインクジェット方式、熱転写方式といった種々の方式を用いることができる。

【0010】＜転送部の構成＞図1は、転送部207のより詳しく示しいブロック図である。図において、RAM203には、2つのバンドメモリ203aと203bとが用意されている。なお、メモリ制御部206はROM204についてもRAM203と同様に制御を行うが、ここではROM204を省いてある。

【0011】メモリコントローラ206は、図のようにデータリクエストソース（図1では転送部207のみが示されている）からRQ信号（リクエスト信号）が来る

と、各RQ信号の調停を行う。データリクエストソースが確定すると、メモリ（RAMあるいはROM）に対してアドレス信号及びリード／ライト信号等の制御信号を出力して、確定されたデータリクエストソースに対して適切なタイミングでDATAEN信号（データイネーブル）を渡す。DATAEN信号を受け取ったソースはその信号を基点としてメモリからのデータの読み込み又はメモリヘデータの書き込みを行う。ここで、本実施例においては各データリクエストソースのアドレスレジスタはメモリコントローラ206に存在し、アドレスのインクリメント等のアドレス管理は、すべてメモリコントローラ206が行うものと想定している。また、転送部207とRAM203とメモリコントローラ206とは、図2のようにバス201でつながれているが、図1では便宜的に互いに直接接続されているかのように示してある。

【0012】図1の中央の点線で囲んだ転送部207部分が転送部における本発明に関わる所のブロック図である。INPUT回路102は、メモリコントローラ206とのインターフェイスを担当し、RAM203からの印字データをFIFO（ファーストイン・ファーストアウト）メモリ103に書き込む。VIDEOレジスタ104は、転送部207の起動や各種モードが設定される制御レジスタである。このレジスタには、後述する「白フラグ」レジスタ1041が含まれている。VIDEOシーケンサ106は、VIDEOレジスタ104に設定されたモードに従って転送部207の各ブロックを制御している。OUTPUT回路107は、FIFOメモリ103に蓄えられたデータを読み取り、適切なデータ幅及び転送レートで印字部208へ転送する。

【0013】図3はバンド処理の様子を表している。RAM203には、2バンド分のバンドメモリ203a、203bが設けられ、2つの連続するバンドについて、これら2つのバンドメモリを交互に用いて画像展開／出力処理することによって1ページの印刷処理を行う。具体的には、バンドメモリ203aに既に画像データが展開されているとすると、転送部207がこの画像データをバンドメモリ203aから逐次読み取り印字部208へ転送する。この間に描画部205は、次のバンドの描画データを、バンドメモリ203bに展開する。これを交互に繰り返すことによって1ページの画像データを出力する。なお、ここでは、バンド数は各バンドのバンド幅、高さ及び開始アドレスは固定された値とする。

【0014】VIDEOレジスタ104の「白フラグ」1041とは、後述する白バンドに対応して白データを出力するためのフラグである。この「白フラグ」1041の値が、WHITE信号として出力される。

【0015】図3で表しているようにバンドメモリ203aのデータを転送部が転送処理中に、描画部205がVIDEOレジスタ104の白フラグレジスタ1041

をセットすると、このフラグはそのバンドの処理終了を知らせるバンドエンド信号が出た以降に有効になり、WHITE信号として出力される。このWHITE信号によって、次のバンドについては、ハードウェアにより強制的に白データが出力される。その方法を図1を用いて説明する。

【0016】白フラグレジスタ1041がセットされると、その値はWHITE信号として出力される。通常、転送部207が起動されるとVIDEOシーケンサ106よりRQEN信号（リクエストイネーブル信号）が10017に出力される。それによって転送部207とメモリコントローラ206とのハンドシェイクが開始される。ここで、WHITE信号がイネーブルであるとゲート回路105によってRQEN信号がマスクされ、メモリコントローラ206はRAM203へアクセスせず、バンドデータ203bのデータは読み出されない。また、OUTPUT回路107から出力される印字データもゲート回路108によってマスクされ、印字部208へは白データが転送される。

【0017】こうして白データ転送中はバンドメモリ203bは読み出されることはなく、印刷に使用されない。そこで、バンドメモリ203aに画像データを展開したら、直ちにさらにその次の画像データをバンドメモリ203bに展開できる。こうして効率的にメモリを活用することができる。また、WHITE信号が有効な期間はメモリへのアクセスに行かないのでバス効率も向上する。

【0018】図7を参照中間データの生成及びバンドメモリへの画像データの展開について説明する。

【0019】CPU200は、入力データをバンドごとに分割された中間データに変換する。通常の領域701, 702, 704については、描画部205は生成された中間データに基づいてバンドメモリへの展開を行う。本実施形態では、中間データ生成時、白領域703, 705についてはその領域サイズを特定するサイズデータと白領域であることを示す識別データが生成される。以下この白領域を白バンドと称する。描画部205は、かかる白バンドについてはバンドメモリへの展開を行わない。

【0020】なお、上述のように、白バンドの大きさは可変であるので、バンド幅が固定であっても最終バンドの幅は他のバンドよりも小さくなることもある。

【0021】＜バンドメモリへのデータ展開及びバンドメモリからのデータ出力手順＞ここで、図4乃至図6を用いて、上述したバンドメモリへのデータ展開及び出力の手順を説明する。その前に、まずバンド展開及び出力に用いるレジスタなどを説明しておく。なお、一般的にはM個のバンドメモリ（1バンドの大きさは可変長でもよい）を用いた展開処理を行うが、ここではM=2バンドでバンドサイズが固定長の場合を考える。

【0022】図6（A）は2つのバンドメモリ203a, 203bを表しており、アドレスA1, A2はそれぞれのバンドメモリの先頭アドレスである。図6（B）のレジスタ61は、展開したバンドの先頭アドレスを4つ分セットするためのアドレスレジスタである。ここで、ポインタNpは、後述するバンド展開ルーチンが展開中のバンドの先頭アドレスをセットするためのポインタであり、ポインタMpは、アドレスレジスタ61にセットされたアドレスを適切なタイミングでメモリコントローラ及びVIDEOレジスタにセットするために用いられるポインタである。ポインタMp, Npとも、レジスタ61の先頭を0として順に1, 2, 3とオフセット値で示される。

【0023】バンド展開ルーチンでは、実際にバンド展開を行うと展開されたバンドの先頭アドレスA1又はA2をレジスタ61のいずれかにセットする。ただし、各レジスタの先頭の4ビットをインジケータとして利用し、展開されたバンドが全て白の白バンドであるとインジケータに“0”を、バンド展開終了であると“F”を、レジスタ61に充填する。また、アドレスA1あるいはA2がセットされる場合には、インジケータは0あるいはF以外の値であるものとする。

【0024】フラグ62は、バンドメモリ203a, 203bそれぞれの空き状況を示すエンプティフラグEP1, EP2である。それぞれ値0で使用中を、1で空き、すなわち展開OKを示す。バンド展開ルーチンはこのフラグをみてどちらかが“1”である時に空いているほうのバンドを利用して展開処理を行い、展開した方のバンドメモリに対してはEPフラグを“0”にセットする。

【0025】一方、出力パラメータセットルーチンの方は、後述するように順に処理をして行き、実アドレス（インジケータが“0”または“F”でない場合の、バンドメモリのアドレス）にあたったらメモリコントローラ205にそのアドレスをセットしてVIDEO回路からバンドエンド信号（図3）が来たら、すなわちそのバンドの印字部への出力処理が終了したらEPフラグを1にセットする。また、本実施形態では、一旦印字処理を開始したなら印字部（エンジン）を止められないLBPのような印刷装置を想定しているので、出力ルーチンの方はEPフラグをみて動作することはない。

【0026】図4及び図5は、それぞれバンド展開ルーチン及び出力パラメータセットルーチンのフローチャートである。なお、「注目バンドメモリ」は、そこへデータを展開中のバンドメモリのことである。

【0027】図4において、バンド展開ルーチンが展開を始めると、まずポインタNpを0にセットし（ステップS401）、全バンドについて終了したか判定する（ステップS402）。終了していれば、ポインタNpが示すレジスタの先頭に“F”をセットする（ステップ

S403)。

【0028】一方、残りのバンドがあれば、その注目バンドメモリが白バンドであるか判定する(ステップS404)。白バンドであれば、ポインタNpが示すレジスタの先頭に“0”をセットし(ステップS405)、ポインタNpを次に進める(ステップS406)。この際、レジスタのインジケータに続く桁に、白バンドの幅を格納しておく。

【0029】また、注目バンドが白バンドでなければ、フラグEP1及びEP2をテストし(ステップS407)、2つとも0ならばバンドメモリは2つとも使用中であるから、空きを待つ。いずれかが空いていれば、空いている方のバンドメモリに1バンド分の画像データを展開する(ステップS408)。そして、そのバンドメモリの先頭アドレス(A1またはA2のいずれか)を、ポインタNpの示すレジスタにセットし(ステップS409)、使用したバンドメモリに対応するフラグ(EP1またはEP2のいずれか)を0にセットする(ステップS410)。そして、ポインタNpを次に進め(ステップS411)、ポインタNpがレジスタの末尾を過ぎ

てしまったなら、先頭に戻す(ステップS412、S413)。

【0030】以上を繰り返して、バンドを展開していく。

【0031】以上のようにして、バンドメモリに画像データを展開しつつ、白バンドである場合には、そのことを示す値をレジスタ61にセットしておく。

【0032】一方、図5は、転送部207によりバンドメモリに展開された画像を出力する手順を示す流れ図である。なお、ここで言う「注目バンドメモリ」は、そこから出力中のバンドメモリのことである。

【0033】まず、ポインタMpを先頭にセットし(ステップS501)、ポインタNpの値と比較する(ステップS502)。ポインタNpの値のほうが大きければ、バンドが展開されている、ということであるから、印字部208内の不図示のビデオ回路を起動する(ステップS503)。その後、ポインタMpで示されるレジスタのインジケータ部が“F”である(ステップS504)、あるいは“0”であるか判定する(ステップS506)。レジスタのインジケータ部が“F”の場合には、展開されているバンドはもう無いのでビデオ回路を停止する(ステップS505)。

【0034】一方、レジスタのインジケータ部が“0”の場合には、白フラグを“1”にセットする。この際、インジケータに続く桁に記憶されている白バンドの幅をビデオシーケンサにセットし(ステップS507)、ポインタMpをひとつ進める(ステップS508)。

【0035】レジスタのインジケータ部が0でもFでもない場合には、メモリコントローラ部205に、ポインタNpの指し示すレジスタに格納されているアドレスを

セットし、白フラグを“0”にセットする(ステップS509)。このとき、バンド幅もセットするが、バンドメモリの幅は固定されているものとしているので、この幅に見合った所定の値をセットすればよい。そして、ポインタMpをひとつ進める(ステップS510)。

【0036】こうして、出力パラメータをセットすると、メモリコントローラの制御の下に、セットされたアドレスからセットされた幅の分だけデータが読み出され、印字部208にある不図示のビデオ回路に送られて、印刷される。ビデオ回路は、出力を終えるとバンドエンド信号を転送部207に返す。ステップS511では、このバンドエンド信号を待つ。

【0037】バンドエンド信号が返ってきたなら、注目バンドの出力を終えたので、まずポインタNpの示すレジスタのインジケータ部が0であるか、すなわち出力されたのが白バンドであるか判定し(ステップS512)、白バンドで無ければ、使用していたバンドメモリが解放されたので、そのバンドメモリに対応するフラグEP1あるいはEP2のいずれかを1にセットする(ステップS513)。そして、ポインタMpがレジスタの末尾を越えていれば先頭に戻し(ステップS514、S515)、次のバンドのために出力パラメータの設定を繰り返す。

【0038】このように、バンド展開が行われると、出力パラメータセットルーチンはレジスタ61から実行アドレス(A1またはA2)を読み出してメモリコントローラにセットし、また、VIDEOレジスタに対して適切なパラメータをセットする。この時は、読み出されたレジスタ61の内容はA1またはA2であって“0”ではないので、白フラグ1041は“0”にセットされる。また、レジスタ61の内容が“0”であると、メモリコントローラに対するアドレスセットは行われずに、VIDEOレジスタの白フラグ1041を“1”にセットする。

【0039】さらに、ポインタMpが指すレジスタが“F”であると、バンド終了とみなしてVIDEOレジスタの起動フラグをディスエーブルにして出力処理を終了する。

【0040】なお、前述したように、白バンドの大きさは可変であるので、白バンドが連続することはない、必ず白バンドの後には実アドレスがセットされる。したがって、2バンド処理の場合には、出力中のバンドが白バンドで、その後続く2つのバンドデータがバンドメモリに格納され、そのバンドの間に1つの白バンドが存在している状態が、最も多くのバンドが処理中であるような状態となる。これら4つのバンドを記憶しておくためには4つのアドレスレジスタがあれば充分であるため、レジスタ61の有するレジスタ数が4に決定されている。同様に、バンドメモリの数が1つ増えるごとに、それに白バンドが隣接し得るために、アドレスレジスタを2つ増

10

20

30

40

50

やす必要が有る。

【0041】以上のように、白フラグレジスタ1041の値がWHITE信号として出力されるため、全体が白のバンドのデータは、それが格納されたバンドメモリからデータが読み出されなくとも、強制的に白画素データとして出力される。このため、全体が白のバンドについてはバンドメモリへの展開を必要とせず、バンド展開ルーチンは、その白バンドの次のバンドの展開をただちに開始できる。それにより効率良くメモリを利用してデータの展開及び出力を行うことができる。

【第2の実施の形態】上記実施の形態ではバンド数は固定であるとしたが、バンド数は任意の数でよい。また、各バンドのバンド幅、高さ及び開始アドレスは任意に変とすること）できる。

【第3の実施の形態】第1の実施の形態では、ゲート回路108によって印字データをマスクしていたが、バンドエンド信号が出力されたらFIFOメモリ103にリセットをかけてもよい。これによってFIFOメモリがフラッシュされるのでそのバンド処理の期間白データしか印字部には転送されない。こうすることで、ゲート108を省くことができる。

【0042】また上述の実施形態では、レジスタ61の先頭4ビットで、白バンドがバンド展開終了を示したが、実アドレスA1、A2として使用されない値ならば他の値であっても良い。またバンド幅をそれに続くビットで表したが、他の領域に保持しても良いし、中間データ生成時のサイズデータを参照して直接幅データをセットしても良い。

【0043】また、上述の実施形態では、白バンドの幅を可変としたが、通常バンド幅の同じであってもよい。その場合には、白バンドが連続することがあるので、レジスタ61の数を増やすか、レジスタが空くまで待つ必要がある。

【0044】

【他の実施形態】なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0045】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUや丸4PU）が記憶媒体に格納されたプログラムコード

を読み出し実行することによっても達成される。

【0046】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0047】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0048】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0049】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0050】

【発明の効果】上記説明したように、本発明によれば、全体が白のバンドについてはそのデータを格納しているメモリへのアクセスを行わないようにすることで、効率良くメモリを利用してデータの展開及び出力ができるという効果を奏する。また、メモリへのアクセス頻度を減らせるために、バスのトラフィックを減少させることができる。

【0051】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷装置の転送部のブロック図である。

【図2】本発明に係る印刷装置のブロック図である。

【図3】バンディング処理の一例を示す図である。

【図4】画像データ展開処理手順を示す図である。

【図5】画像データ出力処理手順を示す図である。

【図6】バンディング処理を説明する図である。

【図7】中間データの構造を示す図である。

```

graph LR
    CPU((CPU 200))
    Bus[201]
    Input[入力部 202]
    RAM[RAM 203]
    ROM[ROM 204]
    Display[描画部 205]
    MemCtrl[メモリコントローラ 206]
    Transfer[転送部 207]
    Print[印字部 208]

    CPU <--> Bus
    Input --> Bus
    RAM <--> Bus
    ROM --> Bus
    Bus --> Display
    Bus --> MemCtrl
    Bus --> Transfer
    Transfer --> Print
  
```

203a

現在出力中のバンド

転送データ

010110101100...

バンドエンド信号

次のバンド

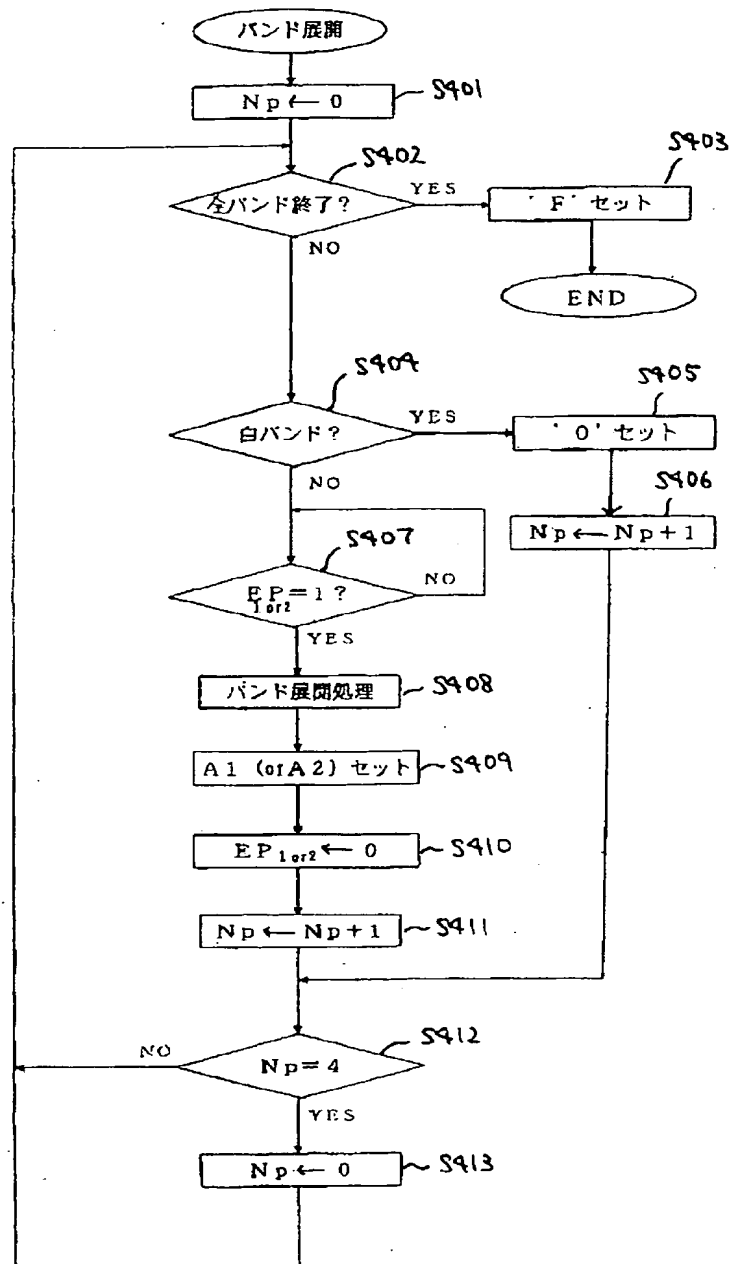
転送データ

000000000000...

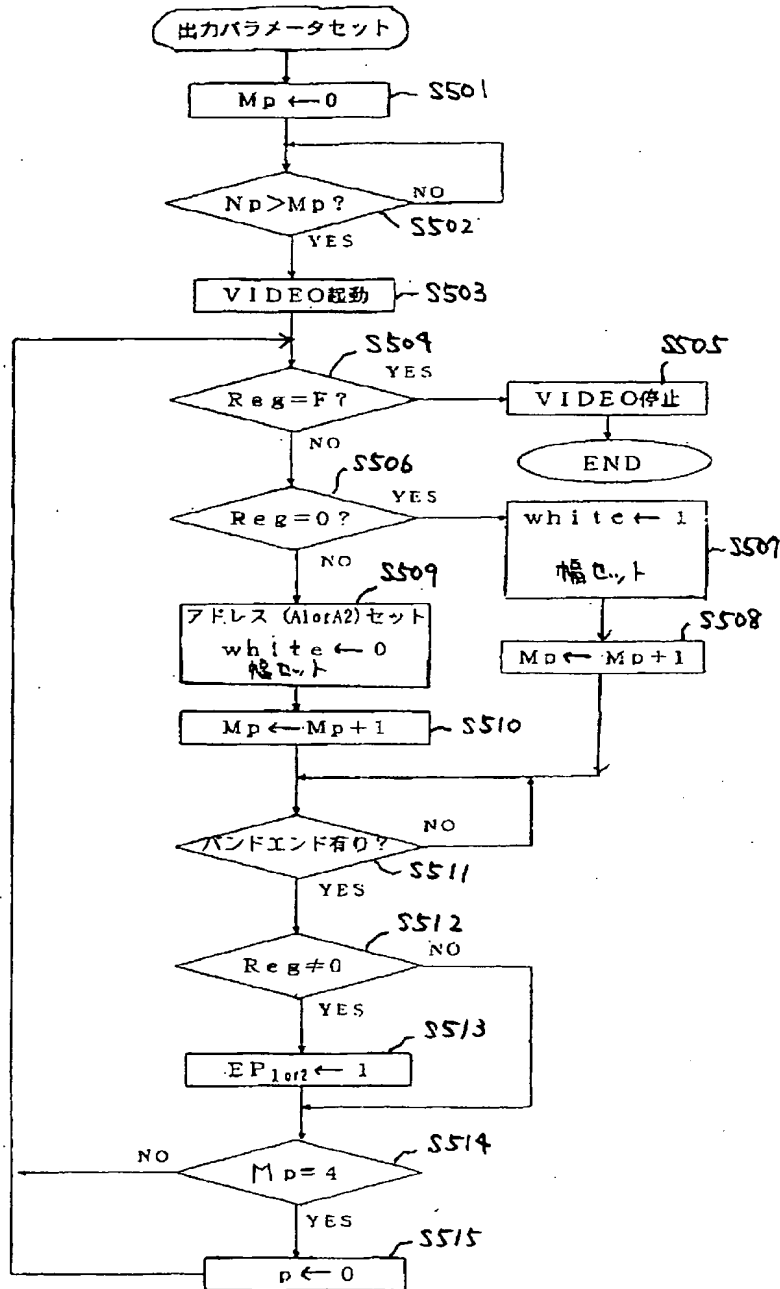
バンドエンド信号

203b

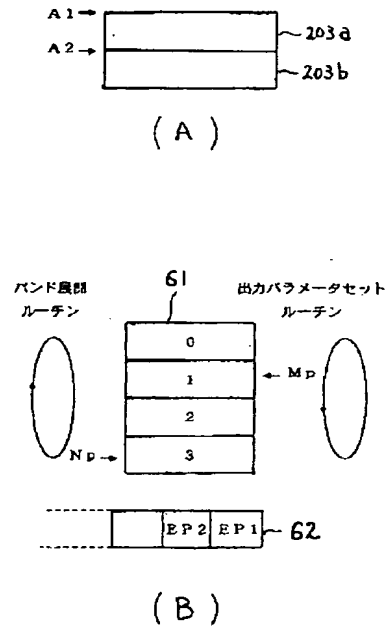
【図4】



【図5】



【図6】



【図 7】

